

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2001/2002

Februari/Mac 2002

BOM 114/4 - Genetik Asas

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA daripada ENAM soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

[BOM 114/4]

1. Kacukan $ab^+ \times ++c$ telah dijalankan dalam kulat *Neurospora crassa* dengan menghasilkan askus tertib berikut:

| | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ab^+ | ab^+ | ab^+ | ab^+ | ab^+ | ab^+ |
| $+bc$ | $a++$ | ab^+ | $+++$ | $a+c$ | $++c$ |
| $a++$ | $+bc$ | $++c$ | abc | $+b^+$ | ab^+ |
| $++c$ | $++c$ | $++c$ | $++c$ | $++c$ | $++c$ |
| 45 | 5 | 146 | 1 | 10 | 20 |

| | |
|--------|--------|
| ab^+ | ab^+ |
| abc | $+b^+$ |
| $+++$ | $a+c$ |
| $++c$ | $++c$ |
| 15 | 58 |

- (a) Hitung jarak gen/gen (tentukan rangkaian).

(8 markah)

- (b) Hitung jarak gen/sentromer.

(8 markah)

- (c) Lukis peta genetik.

(4 markah)

.../3-

2. Lalat betina *Drosophila*/heterozigus untuk tiga gen dikacukauji. Ketiga-tiga gen berangkaian. Progeni berikut didapati (fenotip dicatat dalam bentuk gamet induk betina).

| | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|---|-------|
| b | wx | cn | = | 6 |
| b ⁺ | wx ⁺ | cn ⁺ | = | 5 |
| b ⁺ | wx | cn | = | 69 |
| b | wx ⁺ | cn | = | 67 |
| b ⁺ | wx ⁺ | cn | = | 382 |
| b | wx | cn ⁺ | = | 379 |
| b ⁺ | wx | cn ⁺ | = | 48 |
| b | wx ⁺ | cn | = | 44 |
| | | | | ----- |
| | | | | 1000 |
| | | | | ===== |

- (a) Tentukan tertib dan kofigurasi gen dalam heterozigot.

(8 markah)

- (b) Hitung jarak antara gen.

(8 markah)

- (c) Htung peratusan gangguan.

(4 markah)

[BOM 114/4]

3. Huraikan dengan bantuan gambarajah eksperimen C. STERN yang memperlihatkan pertalian antara rekombinasi genetik dengan penukaran kromosom dalam *Drosophila melanogaster*.

(20 markah)

4. Kumpulan darah manusia ABO melibati tiga alel, I^A , I^B dan i . Suatu populasi mempunyai bilangan fenotip berikut:

| | | |
|----|---|----|
| A | = | 45 |
| B | = | 13 |
| AB | = | 6 |
| O | = | 36 |

- (a) Hitung frekuensi alel I^A , I^B dan i

(10 markah)

- (b) Hitung frekuensi genotip $I^A I^A$, $I^A i$, $I^B I^B$ dan $I^B i$

(10 markah)

5. Huraikan apakah yang dimaksudkan dengan mutasi/aberasi kromosom.

(20 markah)

6. (a) Bezakan antara perwarisan ibu dan perwarisan kesan ibu.

(10 markah)

- (b) Bermula dari DNA, terangkan bagaimana sesuatu protein dihasilkan.

(10 markah)